

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 6月30日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-198646

出 願 人

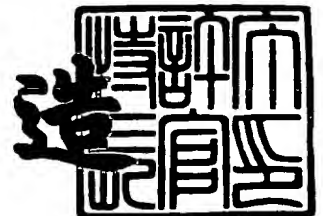
Applicant(s):

東京エレクトロン株式会社

2001年 5月25日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3045032

【書類名】 特許願

【整理番号】 JP003074

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01L 21/304

【発明者】

 【住所又は居所】 佐賀県鳥栖市西新町 1 3 7 5 番地 4 1 東京エレクトロ
 ン九州株式会社 佐賀事業所内

 【氏名】 上川 裕二

【特許出願人】

 【識別番号】 000219967

 【氏名又は名称】 東京エレクトロン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100099944

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 高山 宏志

 【電話番号】 045-477-3234

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 062617

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9606708

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 液処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基板に所定の処理液を供給して液処理を行う液処理装置であって、

前記基板を所定間隔で保持可能なロータに、前記基板が面内回転するように前記ロータを回転させる駆動機構が取り付けられてなるロータ回転機構と、

前記基板を収納可能なキャリアと前記ロータとの間で前記基板の搬送を行う基板搬送機構と、

前記ロータを収容し、当該ロータに保持された基板に所定の液処理を施す処理チャンバと、

を具備することを特徴とする液処理装置。

【請求項 2】 基板に所定の処理液を供給して液処理を行う液処理装置であって、

前記基板を所定間隔で保持可能なロータに、前記基板が面内回転するように前記ロータを回転させる駆動機構が取り付けられてなるロータ回転機構と、

前記基板を収納可能なキャリアと前記ロータとの間で前記基板を水平状態で搬送する基板搬送機構と、

前記ロータにおいて前記基板が立設状態または水平状態で保持可能なように前記ロータ回転機構の姿勢変換を行う姿勢変換機構と、

前記ロータを収容し、当該ロータに保持された基板に所定の液処理を施す処理チャンバと、

前記ロータが前記処理チャンバに収容されるように、前記ロータ回転機構と前記姿勢変換機構をともに、または前記処理チャンバをスライドさせる移動機構と

を具備することを特徴とする液処理装置。

【請求項 3】 基板に所定の処理液を供給して液処理を行う液処理装置であって、

前記基板を所定間隔で保持可能なロータと、

前記基板を収納可能なキャリアと前記ロータとの間で、前記基板を水平状態で搬送する基板搬送機構と、

前記基板を立設状態または水平状態で保持可能なように前記ロータの姿勢変換を行う姿勢変換機構と、

前記ロータを収容し、当該ロータに保持された基板に所定の液処理を施す処理チャンバと、

前記ロータが前記処理チャンバに収容されるように、前記ロータと前記姿勢変換機構とともにスライドさせる移動機構と、

前記処理チャンバ内において前記ロータを授受し、前記ロータを前記基板が面内回転するように回転させるロータ授受／回転駆動機構と、

を具備することを特徴とする液処理装置。

【請求項 4】 前記基板搬送機構は、それぞれ 1 枚の基板を搬送する複数の搬送アームを有し、前記複数の搬送アームは前記キャリアに収容される複数枚の基板を一度に搬送可能であることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の液処理装置。

【請求項 5】 前記基板搬送機構は、未処理の基板を搬送するための搬送アームと、液処理済みの基板を搬送するための別の搬送アームを有することを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の液処理装置。

【請求項 6】 前記基板搬送機構が、前記搬送アームの間隔を調整する機構を有することを特徴とする請求項 4 または請求項 5 に記載の液処理装置。

【請求項 7】 前記ロータが、前記キャリアの 2 個分の基板を一度に収納可能であることを特徴とする請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載の液処理装置。

【請求項 8】 前記処理チャンバが、外側チャンバと内側チャンバからなる二重構造を有することを特徴とする請求項 1 から請求項 7 のいずれか 1 項に記載の液処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、半導体ウエハやLCD基板等の各種基板に対して所定の液処理や乾燥処理を施すために用いられる液処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

例えば、半導体デバイスの製造工程においては、基板としての半導体ウエハ（ウエハ）を所定の薬液や純水等の洗浄液によって洗浄し、ウエハからパーティクル、有機汚染物、金属不純物等のコンタミネーションを除去するウエハ洗浄装置や、 N_2 ガス等の不活性ガスや揮発性および親水性の高いIPA蒸気等によってウエハから液滴を取り除いてウエハを乾燥させるウエハ乾燥装置が使用されている。これらの洗浄装置および乾燥装置としては、複数枚のウエハをウエハ洗浄室やウエハ乾燥室内に収納してバッチ式に処理するものが知られている。

【0003】

例えば、図11に示すように、ウエハ洗浄室201を形成する処理チャンバ202を有し、ウエハWを保持可能かつ回転可能に設けられたロータ205を処理チャンバ202の前方側に形成されたウエハ搬入出口203から進退可能とし、ロータ205を処理チャンバ202から進出させた状態で、ロータ205と搬送アームのウエハチャック209a・209bとの間でウエハWの受け渡しが可能となっている構造を有するウエハ洗浄装置200が知られている。なお、図11における参照符号207はロータ205を進出退避させ回転させる駆動機構、208は回転軸、204は処理チャンバ202の蓋、206はロータ205の保持部材である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、図11に示したウエハ洗浄装置200では、ウエハチャック209a・209bとロータ205の保持部材206とが互いに衝突しないように制御しなければならないことから、動作プログラム等が複雑なものになってしまう問題がある。

【0005】

また、近年、半導体デバイスの微細高集積化や量産化に伴って、ウエハの大き

さについては、200mmφから300mmφへの大口径化が進んでおり、ウエハの大きさおよび重量が高むようになってきていることから、300mmφウエハの保存や搬送等は、例えば、25枚のウエハを水平状態で収納したキャリア（ポッド）を用いて取り扱われる。しかし、液処理そのものは、従来と同様にウエハをほぼ垂直な状態として行うことが好ましい。従って、ウエハ洗浄装置200に限らず、従来、ウエハをほぼ垂直な状態に保持して搬送を行っていた装置においては、別途、ウエハの姿勢変換機構等を設けなければならず、また、ウエハを取り扱う各部の部材も大型化することから、全体的に装置が大型化する問題がある。そのために、装置の構成を改良することによって、装置の大型化を抑制することが望まれている。

【0006】

本発明はこのような従来技術の問題点に鑑みてなされたものであって、制御が容易で、基板の洗浄等の液処理を効率的に行うことを可能ならしめ、また、特に大口径の基板の液処理を行うにあたって生ずる処理装置の大型化を抑制したコンパクトな液処理装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明によれば、第1に、基板に所定の処理液を供給して液処理を行う液処理装置であって、前記基板を所定間隔で保持可能なロータに、前記基板が面内回転するように前記ロータを回転させる駆動機構が取り付けられてなるロータ回転機構と、前記基板を収納可能なキャリアと前記ロータとの間で前記基板の搬送を行う基板搬送機構と、前記ロータを収容し、当該ロータに保持された基板に所定の液処理を施す処理チャンバと、を具備することを特徴とする液処理装置、が提供される。

【0008】

また、本発明によれば、第2に、基板に所定の処理液を供給して液処理を行う液処理装置であって、前記基板を所定間隔で保持可能なロータに、前記基板が面内回転するように前記ロータを回転させる駆動機構が取り付けられてなるロータ回転機構と、前記基板を収納可能なキャリアと前記ロータとの間で前記基板を水

平状態で搬送する基板搬送機構と、前記ロータにおいて前記基板が立設状態または水平状態で保持可能なように前記ロータ回転機構の姿勢変換を行う姿勢変換機構と、前記ロータを収容し、当該ロータに保持された基板に所定の液処理を施す処理チャンバと、前記ロータが前記処理チャンバに収容されるように、前記ロータ回転機構と前記姿勢変換機構をともに、または前記処理チャンバをスライドさせる移動機構と、を具備することを特徴とする液処理装置、が提供される。

【0009】

また、本発明によれば、第3に、基板に所定の処理液を供給して液処理を行う液処理装置であって、前記基板を所定間隔で保持可能なロータと、前記基板を収納可能なキャリアと前記ロータとの間で、前記基板を水平状態で搬送する基板搬送機構と、前記基板を立設状態または水平状態で保持可能なように前記ロータの姿勢変換を行う姿勢変換機構と、前記ロータを収容し、当該ロータに保持された基板に所定の液処理を施す処理チャンバと、前記ロータが前記処理チャンバに収容されるように、前記ロータと前記姿勢変換機構をともにスライドさせる移動機構と、前記処理チャンバ内において前記ロータを授受し、前記ロータを前記基板が面内回転するように回転させるロータ授受／回転駆動機構と、を具備することを特徴とする液処理装置、が提供される。

【0010】

これら本発明の液処理装置は、基板が収容されるキャリアと液処理を行うために基板を保持するロータとの間の搬送経路が短いため、装置が小型化される。また、ロータを方向転換させて基板を水平状態と立設状態との間で姿勢変換することが可能であり、ロータを直接に処理チャンバに収容することが可能であることから、複数の機構間で基板を移し替える必要がなく、また、そのような基板の移し替えを行う複数の機構を設ける必要がないために、装置がコンパクト化され、基板の汚れ発生も防止される。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照して、本発明の実施の形態について具体的に説明する。
本発明の液処理装置は、各種基板を被処理体とする洗浄処理装置、乾燥処理装置

等に適用できるが、本実施形態では、半導体ウエハ（ウエハ）の搬入、洗浄、乾燥、搬出をバッチ式に一貫して行うように構成された洗浄処理装置として用いた場合について説明する。

【 0 0 1 2 】

図 1 は本実施形態に係る洗浄処理装置 1 の斜視図であり、図 2 はその側面図、図 3 はその平面図である。これら図 1 から図 3 に示されるように、洗浄処理装置 1 は、ウエハ W を複数枚、例えば 2 5 枚ほど水平状態で収納可能なキャリア（収納容器）C を載置するためのキャリアステージ 2 a ・ 2 b と、ウエハ W に対して洗浄処理を実施する洗浄処理ユニット 3 と、キャリアステージ 2 a ・ 2 b と洗浄処理ユニット 3 との間に設けられ、ウエハ W の搬送を行うウエハ搬送ユニット 4 と、液処理のための薬液を貯蔵等する薬液貯蔵ユニット 5 と、洗浄処理装置 1 内に配設された各種の電動駆動機構のための電源ユニット 6 と、から主に構成されている。

【 0 0 1 3 】

キャリアステージ 2 a ・ 2 b はキャリア C を載置する場所であり、キャリア C は、そのウエハ W を搬入出するための搬入出口がウエハ搬送ユニット 4 の壁部 1 1 に設けられた窓部 1 2 a （キャリアステージ 2 a 側）・ 1 2 b （キャリアステージ 2 b 側）に対面するようにして、キャリアステージ 2 a ・ 2 b 上に載置される。

【 0 0 1 4 】

壁部 1 1 の内側（ウエハ搬送ユニット 4 側）には、窓部 1 2 a ・ 1 2 b を開閉するシャッターとキャリア C の搬入出口を開閉する蓋体の開閉を行う蓋体開閉機構とを有する開閉装置 1 4 a （キャリアステージ 2 a 側）・ 1 4 b （キャリアステージ 2 b 側）が配設されており、キャリア C をキャリアステージ 2 a ・ 2 b に載置していない状態では、シャッターを閉じた状態とする。一方、ウエハ W をキャリア C から搬出する際またはキャリア C へ搬入する際にはシャッターおよびキャリア C の蓋体が蓋体開閉機構により開かれた状態とされる。

【 0 0 1 5 】

ウエハ搬送ユニット 4 内には、開閉装置 1 4 a ・ 1 4 b に隣接して、キャリア

C内のウエハWの枚数を計測するための検出センサ機構13a（キャリアステージ2a側）・13b（キャリアステージ2b側）が配設されている。検出センサ機構13a・13bは、例えば、赤外線センサヘッドをZ方向にスキャンさせながら、ウエハWのY方向端の2カ所でウエハWの枚数を検査する。

【0016】

検出センサ機構13a・13bとしてはまた、ウエハWの枚数の検査と並行して、ウエハWの収納状態、例えば、キャリアC内にウエハWが所定のピッチで平行に1枚ずつ収納されているかどうか、ウエハWが段差ずれして斜めに収納されていないかどうか、ウエハWがキャリアC内の所定位置から飛び出していないか等を検出するセンサを具備したものをを用いることが、より好ましい。さらに、ウエハWの収納状態を確認した後に、同センサを用いてウエハWの枚数を検出するようにしてもよい。なお、後述するウエハ搬送機構7に検出センサ機構を取り付けて、ウエハ搬送機構7とともに移動可能な構造とすれば、検出センサ機構は1カ所のみで済ませることが可能である。

【0017】

ウエハ搬送ユニット4には、キャリアステージ2a・2bに載置されたキャリアCと後述するロータ31との間でウエハWを水平状態で搬送するウエハ搬送機構7が配設されている。ウエハ搬送機構7は、未処理のウエハWを搬送するための搬送アーム21aと、液処理済みのウエハWを搬送するための搬送アーム21bを有しており、1個の搬送アーム21a・21bが1枚のウエハWを搬送し、かつ、キャリアCに収容されている25枚のウエハWを一度に搬送可能なように、それぞれ25個ずつが略平行に配設されている。

【0018】

合計50個の搬送アーム21a・21bを保持する搬送アーム保持部22は図示しないX軸駆動機構を内在し、テーブル23に設けられた溝部またはガイドレール等の案内機構24に沿って、X方向にスライド可能となっている。また、搬送アーム保持部22は、X-Y面内の θ 方向に回転可能に構成されている。この θ 方向回転を行う図示しない θ 回転駆動機構は、搬送アーム保持部22に内在させることが可能であり、また、後述するZ軸駆動機構99やテーブル23もとも

に回転する構造として設けることも可能である。

【 0 0 1 9 】

このようなX軸駆動機構や θ 回転駆動機構を用いれば、例えば、X軸駆動機構を用いて搬送アーム21aをキャリアC内へ挿入し、キャリアC内のウエハWを搬出した後、 θ 回転駆動機構を用いて搬送アーム21aの向きを 180° 回転させてウエハWを洗浄処理ユニット3側へ向け、再びX軸駆動機構を用いて搬送アーム21aを洗浄処理ユニット3に配設されたロータ31へ挿入し、ウエハWをロータ31に収納することや、その逆の動作が可能となる。なお、X軸駆動機構に代えて、またはX軸駆動機構とともに、搬送アーム21a・21bが、多関節アーム等の伸縮自在な形態を有していることにより、ウエハWをキャリアCとテーブル31a～31cとの間で搬送することが可能な形態とすることも好ましい。

【 0 0 2 0 】

通常、搬送アーム21a・21bどうしの間隔は、キャリアC内でのウエハWの収納間隔と同じとするが、搬送アーム保持部22に、搬送アーム21a・21bの間隔を変化させるような搬送アーム間隔調整機構を設けることも可能である。この場合、例えば、搬送アーム21aどうしの間隔をキャリアC内のウエハWの収納間隔に合わせてキャリアCからウエハWを搬出した後、搬送アーム21aの間隔を半分に変換して、さらに後述するZ軸駆動機構99を用いて搬送アーム21aの高さ調整を行い、ウエハWをロータ31の下半分または上半分に収納するといった動作を行うことが可能となる。

【 0 0 2 1 】

搬送アーム21a・21bおよび搬送アーム保持部22ならびにテーブル23は、Z軸駆動機構99によりZ方向（垂直方向）に移動可能となっている。このZ軸駆動機構99は、例えば、搬送アーム21a・21bがキャリアCまたはロータ31からウエハWを搬出する際、または搬送アーム21a・21bに保持されたウエハWをキャリアCまたはロータ31に搬入する際に用いられる。例えば、キャリアC内からウエハWを搬出する場合には、先ず、キャリアC内の各ウエハWの下側に各搬送アーム21aが位置するようにZ軸駆動機構99を用いて高

さ調整を行い、その後に搬送アーム 2 1 a をキャリア C 内に挿入し、次いで Z 軸駆動機構 9 9 を用いて搬送アーム 2 1 a を所定高さほど上昇させることによって搬送アーム 2 1 a 上にウエハ W を保持させ、その状態で X 軸駆動機構により搬送アーム 2 1 a を元の位置まで退却させることにより、キャリア C からウエハ W を搬出することができる。

【 0 0 2 2 】

搬送アーム 2 1 a ・ 2 1 b および搬送アーム保持部 2 2 ならびにテーブル 2 3 はまた、Y 軸駆動機構 9 8 によりガイドレール 9 7 に沿って Y 方向に移動可能となっており、ウエハ搬送機構 7 は、キャリアステージ 2 a ・ 2 b に載置されたキャリア C にいずれにもアクセス可能となっている。

【 0 0 2 3 】

ウエハ搬送ユニット 4 の天井部分には、フィルタファンユニット 2 8 a が配設されており、ウエハ搬送ユニット 4 内にパーティクルを除去した空気等が送風されるようになっている。また、ウエハ搬送ユニット 4 と洗浄処理ユニット 3 との境界を形成する壁部 2 5 には、ウエハ W をウエハ搬送機構 7 とロータ 3 1 との間でのウエハ W の搬送を可能とするために、シャッター 2 7 により開閉が可能な窓部 2 6 が形成されている。シャッター 2 7 はウエハ搬送ユニット 4 側に配設されており、ウエハ搬送ユニット 4 と洗浄処理ユニット 3 の雰囲気分離できるようになっている。なお、シャッター 2 7 は、洗浄処理ユニット 3 側に設けることもできる。

【 0 0 2 4 】

洗浄処理ユニット 3 の天井部分にも、フィルタファンユニット 2 8 b が配設されており、洗浄処理ユニット 3 内にパーティクルを除去した空気等が送風されるようになっている。また、洗浄処理ユニット 3 は、ウエハ W を所定間隔で保持可能なロータ 3 1 にウエハ W が面内回転するようにロータ 3 1 を回転させるモータ（駆動機構） 3 2 が軸部材 3 7 を介して取り付けられてなるロータ回転機構 8 を有する。図 4 はロータ 3 1 の構造を示す斜視図であり、ロータ 3 1 は、ウエハ W を保持するための溝等が形成された係止部材 3 1 a、係止部材 3 1 a と同様に溝等が形成され開閉可能なホルダー 3 1 b を有する。係止部材 3 1 a は、所定の間

隔をおいて配置された一対の円盤 3 3 a ・ 3 3 b に架設され、固定されている。
また、ホルダー 3 1 b は、ホルダーロックピン 3 1 c の状態によって開閉が制限される。つまり、ホルダー 3 1 b にロックが掛かっているときは、ホルダー 3 1 b はウエハ W を保持するように閉じられた状態にあり、ロックが掛かっていない状態では、ホルダー回転シリンダ 3 4 によってウエハ W を保持するように閉じたり、またはウエハ W の搬入出を可能とすべく開くように動かすことができる。

【 0 0 2 5 】

例えば、ホルダー 3 1 b を開く場合には、ホルダー 3 1 b のロック（固定）状態解除のためのホルダー解除シリンダ 3 5 を、ロータ 3 1 の上部から下降させて円盤 3 3 a に形成されているホルダーロックピン 3 1 c を押しつけた状態に保持する。このとき、ホルダー 3 1 b はロック状態から解除され、自由に動かすことが可能な状態となる。この状態において、例えば、円盤 3 3 a とホルダー 3 1 b との結合部に、円盤 3 3 b 側からホルダー回転シリンダ 3 4 を噛み合わせてホルダー回転シリンダ 3 4 を回転させると、ホルダー 3 1 b を開くことができる。

【 0 0 2 6 】

なお、ホルダー 3 1 b を閉じるときには、逆に、ホルダー回転シリンダ 3 4 を回転させて開かれていたホルダー 3 1 b を閉じた後に、ホルダー解除シリンダ 3 5 を上昇させることで、自然にホルダーロックピン 3 1 c により、ホルダー 3 1 b にロックが掛かる。

【 0 0 2 7 】

ロータ 3 1 とモータ 3 2 を連結する軸部材 3 7 は、円盤 3 3 b 側に配置された別の円盤 3 8 の中心部を貫通している。円盤 3 8 は、後述するように、ロータ 3 1 を処理チャンバ 5 1 （外側チャンバ 5 1 a ）へ挿入したときに、処理チャンバ 5 1 のロータ挿入口 5 3 を閉塞するための部材であり、回転することはない。軸部材 3 7 が円盤 3 8 を貫通する部分は、処理チャンバ 5 1 から処理液が漏出しないようにシール構造が採られる。

【 0 0 2 8 】

円盤 3 8 には、ロータ回転機構支持部材 3 6 が取り付けられている。このロータ回転機構支持部材 3 6 は、回転軸 3 6 a 周りにロータ回転機構 8 を Y - Z 面内

で所定角度ほど回転させ、ウエハWを水平状態と立設状態、例えば垂直状態（ウエハWの表面と水平方向とのなす角が90°の状態）との間で姿勢変換させる姿勢変換機構9の一部である。このような姿勢変換機構9の駆動は、モータやアクチュエータ等の駆動装置を用いて行うことができる。

【0029】

なお、ロータ回転機構支持部材36は軸部材37のカバーとしても機能する。従って、ロータ回転機構支持部材36の形状は、図示したものに限定されるものではなく、例えば、軸部材37とモータ32の全体を取り囲むような形態としてもよく、この場合には、モータ32で発生するパーティクル等が洗浄処理ユニット3内の雰囲気悪化を抑制することができる。

【0030】

姿勢変換機構9の脚部36bは、ガイドレール39上をY方向に移動可能なY軸駆動機構10上に配設されており、これによりロータ回転機構8も洗浄処理ユニット3内をY方向に移動可能となっている。このY軸駆動機構10を用いて、ウエハWが立設状態、例えば、垂直状態で保持されるように姿勢変換されたロータ回転機構8のロータ31の部分を処理チャンバ51に挿入することができる。

【0031】

なお、ガイドレール39の下部スペース94には、例えば、ロータ回転機構8、姿勢変換機構9、Y軸駆動機構10等の制御装置を収納することができる。また、図1から図3には示していないが、ガイドレール39が配設されたスペースと処理チャンバ51が配設されたスペースとの間に開閉可能なシャッターを設けて、処理チャンバ51内の雰囲気が洗浄処理ユニット3全体に拡散しないような構造とすることができる。

【0032】

図5および図6は、ロータ31を処理チャンバ51に挿入した状態の一形態を示す断面図である。ここで、図5および図6においては、姿勢変換機構9やY軸駆動機構10を省略しており、処理チャンバ51については、断面略台形の筒形の形態を有する外側チャンバ51aと、Y方向にスライド可能な内側チャンバ51bとからなる二重構造を有するものを示している。なお、外側チャンバ51a

はメンテナンス等の際には、図 5 に示される内側チャンバ 5 1 b の位置へ待避させることができるようになっている。

【 0 0 3 3 】

図 5 は内側チャンバ 5 1 b を図中右側へ待避させ、外側チャンバ 5 1 a を用いて液処理を行う際の状態を示しており、図 6 は内側チャンバ 5 1 b を外側チャンバ 5 1 a 内に収納して、内側チャンバ 5 1 b による液処理を行う状態を示している。図 5 に示すように、外側チャンバ 5 1 a における洗浄処理は、垂直壁 5 2 a と、ロータ挿入口 5 3 が形成された垂直壁 5 2 b と、ロータ挿入口 5 3 を閉塞するロータ回転機構 8 の円盤 3 8 とにより形成される処理空間 9 5 において行われる。垂直壁 5 2 b の上部には、排気バルブ 6 5 と排気管 6 7 からなる排気経路が設けられており、処理空間 9 5 の雰囲気調整が可能となっている。

【 0 0 3 4 】

また、垂直壁 5 2 b の下部には、ドレインバルブ 6 1 とドレイン管 6 3 からなるドレイン（排液経路）が形成されており、処理空間 9 5 から使用された洗浄液が排出されるようになっている。ここで、外側チャンバ 5 1 a は、垂直壁 5 2 b 側が長径側に設定され、また、外側チャンバ 5 1 a の胴部下側に、垂直壁 5 2 b 側が下方となるような勾配が形成されるように固定されているので、使用された洗浄液は、容易にドレインバルブ 6 1 からドレイン管 6 3 を通して排出される。

【 0 0 3 5 】

外側チャンバ 5 1 a 内の上端近傍部分には、多数の吐出口 5 4 を有する吐出ノズル 5 5 が、吐出口 5 4 が水平方向に並ぶようにして垂直壁 5 2 b に取り付けられている。吐出ノズル 5 5 からは、薬液貯蔵ユニット 5 内の供給源から供給された純水、IPA 等の各種薬液や、 N_2 ガス等の乾燥ガスが吐出可能となっている。また、垂直壁 5 2 a ・ 5 2 b には、円盤 3 3 a ・ 3 3 b のそれぞれ垂直壁 5 2 a ・ 5 2 b に対向する面を洗浄するための処理液の吐出ノズル 7 4 a ・ 7 4 b が配設されている。このような吐出ノズル 7 4 a ・ 7 4 b は、主に、種々の薬液処理後に純水で円盤 3 3 a ・ 3 3 b の洗浄を行う際に使用される。なお、吐出ノズル 5 5 は、図 5 および図 6 中には 1 本しか示されていないが、複数本設けることが可能である。

【 0 0 3 6 】

内側チャンバ 5 1 b は、外側チャンバ 5 1 a よりも径が小さい断面略台形の筒状の形態を有し、図 5 に示す位置と図 6 に示す位置との間で Y 方向に平行移動（スライド）可能に構成されている。内側チャンバ 5 1 b は、その短径側の端面にリング部材 5 8 b を、長径側の端面にリング部材 5 8 a を有しており、内側チャンバ 5 1 b が外側チャンバ 5 1 a 内に配置されたときには、リング部材 5 8 a が垂直壁 5 2 a に密着し、また、リング部材 5 8 b が垂直壁 5 2 b に密着することで処理空間 9 6 が形成される。

【 0 0 3 7 】

なお、内側チャンバ 5 1 b を外側チャンバ 5 1 a から待避させたときに、リング部材 5 8 b が垂直壁 5 2 a に密着するとともにリング部材 5 8 a が垂直壁 5 2 c に密着することによって、外側チャンバ 5 1 a によって形成される処理空間 9 5 の雰囲気は、内側チャンバ 5 1 b 内の雰囲気と隔離される。

【 0 0 3 8 】

内側チャンバ 5 1 b 内の上部には、多数の吐出口 5 6 を有する吐出ノズル 5 7 が、吐出口 5 6 が水平方向に並ぶようにして取り付けられている。吐出ノズル 5 7 からは、薬液貯蔵ユニット 5 内の供給源から供給された各種薬液、純水、I P A 等が吐出される。また、内側チャンバ 5 1 b の上部内壁には、円盤 3 3 a ・ 3 3 b の対向面（ウエハ W に対向する面）を洗浄するための処理液の吐出ノズル 7 5 a ・ 7 5 b が配設されており、純水等の洗浄液を吐出可能となっている。なお、吐出ノズル 5 7 は、図 5 および図 6 中には 1 本しか示されていないが、複数本設けることが可能である。

【 0 0 3 9 】

リング部材 5 8 a の上端部には排気口 6 6 が形成されており、排気管 6 8 を通じて、処理空間 9 6 内の雰囲気調整または退避位置での内側チャンバ 5 1 b 内の雰囲気調整を行うことが可能となっている。また、リング部材 5 8 a の下端部には処理液排出口 4 6 が形成されており、この処理液排出口 4 6 と連通するようにドレイン誘導部材 4 7 が配設されている。

【 0 0 4 0 】

内側チャンバ51bは、モータ32側を短径側とし、また下側に勾配が形成されるようにして配設されている。つまり、処理液排出口46は、内側チャンバ51bの下側に形成された勾配の下方側に形成されていることから、内側チャンバ51bで使用された処理液は、容易に処理液排出口46からドレイン誘導部材47へ流れ込む。

【0041】

ドレイン誘導部材47は下方に伸び、その先端部48は水平方向を向くように構成されている。一方、垂直壁52aの下方には別体としてドレイン管49が配置されており、ドレイン管49の先端には先端部としてのキャップ部50が形成されている。

【0042】

内側チャンバ51bが退避位置にあるときは、ドレイン誘導部材47の先端部48とキャップ部50とは隔離された状態にあるが、内側チャンバ51bをウエハWの洗浄処理等のために外側チャンバ51a内に収容されるようにスライドさせると、先端部48がキャップ部50に嵌合されて気密にシールされ、これにより、ドレイン誘導部材47とドレイン管49とが連通し、処理液の排液が可能となる構造となっている。他方、ウエハWの液処理が終了して、内側チャンバ51bを外側チャンバ51aから退避させる際には、先端部48とキャップ部50とは離隔される。

【0043】

次に、キャリアステージ2aに載置されたキャリアCをキャリアC1とし、キャリアステージ2bに載置されたキャリアCをキャリアC2として、これら2個のキャリアC1・C2に収納されたウエハWを一括して洗浄処理装置1を用いて洗浄処理する場合を例に、その洗浄処理工程について説明する。なお、図1～図3においては、キャリアCについてそれぞれキャリアC1・C2と明示していない。

【0044】

まず、25枚のウエハWが所定の間隔で平行に収納されたキャリアC1・C2を、キャリアC1・C2においてウエハWの出し入れを行う搬入出口が窓部12

a・12bと対面するように、それぞれキャリアステージ2a・2bに載置する。

【0045】

最初にキャリアC1内のウエハWを搬送するために、開閉装置14aを用いて窓部12aを閉じているシャッターを開き、また、キャリアC1の搬入出口を閉塞している蓋体を開いて、キャリアC1の内部とウエハ搬送ユニット4の内部が連通する状態とする。その後に、検出センサ機構13aをZ方向にスキャンさせて、キャリアC1内のウエハWの枚数および収納状態を確認する。ここで、異常が検出された場合には処理を中断し、キャリアC2からのウエハWの搬出動作に移るか、または、キャリアC1・C2を生産管理上等の問題から1ロットとして一括処理することが前提とされている場合等には、キャリアC1・C2をキャリアステージ2a・2bから撤去して、別のロットの洗浄処理へ移行する。

【0046】

キャリアC1内のウエハWに異常が検出されなかった場合には、個々の搬送アーム21aが各ウエハWの下側に位置するようにZ軸駆動機構99により搬送アーム21aの高さを合わせた後に、ウエハ搬送機構7の有するX軸駆動機構を動作させて搬送アーム21aをキャリアC1内に挿入し、Z軸駆動機構99を所定高さほど上昇させて1個の搬送アーム21aに1枚のウエハWを保持させ、再びX軸駆動機構を動作させて搬送アーム21aを元の位置へ戻す。開閉装置14aを動作させて窓部12aおよびキャリアC1の蓋体を閉めることにより、25枚全てのウエハWはキャリアC1からウエハ搬送ユニット4内に移動したこととなる。なお、ウエハWはキャリアC1内での収納間隔と同じ間隔で、搬送アーム21aに保持された状態にある。

【0047】

続いて、搬送アーム21aに保持されたウエハWが、ウエハ搬送ユニット4と洗浄処理ユニット3との境界をなす壁部25に形成された窓部26に対面するように、ウエハ搬送機構7の有する θ 回転駆動機構を180°回転させる。そして、窓部26を閉じていたシャッター27を開き、ウエハ搬送機構7のX軸駆動機構を動作させて、洗浄処理ユニット3において窓部26に対面する位置に待機さ

せていたロータ31内へ、ウエハWが保持された搬送アーム21aを挿入する。

【0048】

このとき当然に、ロータ31はホルダーロックピン31cがホルダー解除シリンダ35によって押さえつけられてホルダー31bは可動な状態にあり、ホルダー31bはホルダー回転シリンダ34により外側に開かれた状態、つまりウエハWの搬入出が可能な状態とされている。また、ウエハWの高さ位置は、ウエハWに係止部材31aに形成されたウエハWを保持するための溝部等に納まるように調整されている。

【0049】

ウエハWに係止部材31aに保持された状態から、ウエハ搬送機構7が有するZ軸駆動機構99を動作させて搬送アーム21aの位置を下げ、さらにX軸駆動機構を動作させて搬送アーム21aを元の位置に戻し、シャッター27を閉じる。以上の工程により、キャリアC1に収納されていたウエハWのロータ31への搬送が終了する。

【0050】

次に、キャリアC2に収容されているウエハWをロータ31に搬送するために、搬送アーム21aが再びキャリアステージ2a・2b側となるように、ウエハ搬送機構7の θ 回転駆動機構を動作させる。また、Y軸駆動機構98を動作させて、搬送アーム21aが窓部12bに対向する位置まで、ウエハ搬送機構7を移動させる。そして、前述したキャリアC1からウエハWを搬出した場合と同様に、キャリアC2内からウエハWを搬出し、 θ 回転駆動機構およびY軸駆動機構98を動作させて、ウエハWを保持した搬送アーム21aを窓部26に対向する位置まで移動させる。

【0051】

キャリアC2のウエハWは、先にロータ31に収納したキャリアC1のウエハWの間に挿入する。つまり、ウエハWは、ロータ31内においてキャリアC1・C2における収納間隔の半分の間隔で収納されることとなる。このために、搬送アーム21aの高さ位置つまりウエハWの高さ位置を、ウエハWの保持間隔の半分の間隔ほどZ軸駆動機構99を動作させて上方または下方へずらし、しかる後

にシャッター 2 7 を開いてウエハ搬送機構 7 の有する X 軸駆動機構を動作させ、ウエハ W および搬送アーム 2 1 a をロータ 3 1 へ挿入する。

【 0 0 5 2 】

Z 軸駆動機構 9 9 により搬送アーム 2 1 a を僅かに下げた後、X 軸駆動機構を用いて搬送アーム 2 1 a を元の位置に戻し、シャッター 2 7 を閉めることにより、キャリア C 1 ・ C 2 のウエハ W のロータ 3 1 への搬送が終了する。また、ロータ 3 1 においては、ホルダー 3 1 b がウエハ W を保持するように閉じられ、また、ホルダー解除シリンダ 3 5 を上部に移動させてホルダーロックピン 3 1 c によりホルダー 3 1 b が自由に動くことができない状態とする。

【 0 0 5 3 】

次に、姿勢変換機構 9 を用いて、ロータ 3 1 が処理チャンバ 5 1 側を向くようにロータ回転機構 8 を 9 0 ° ほど倒し、ロータ回転機構 8 を水平状態に保持する。このときウエハ W は垂直状態に保持されることとなる。そして、Y 軸駆動機構 1 0 を用いて、ロータ 3 1 が外側チャンバ 5 1 a に収容され、また、円盤 3 8 により外側チャンバ 5 1 a のロータ挿入口 5 3 が閉塞されるように、ロータ回転機構 8 をスライドさせる。

【 0 0 5 4 】

処理チャンバ 5 1 において、例えば、内側チャンバ 5 1 b では薬液を用いたポリマー除去等の処理を、外側チャンバ 5 1 a では純水を用いた処理とその後の乾燥処理を行うとすると、最初は内側チャンバ 5 1 b を外側チャンバ 5 1 a 内に収容して、モータ 3 2 によりロータ 3 1 を所定の回転数で回転させながら、吐出ノズル 5 7 から純水を吐出してウエハ W の洗浄を行い、しかる後に吐出ノズル 7 5 a ・ 7 5 b から純水を吐出させて、円盤 3 3 a ・ 3 3 b のウエハ W に対向する面を洗浄する。

【 0 0 5 5 】

次に、内側チャンバ 5 1 b を外側チャンバ 5 1 a から待避させた状態として、ロータ 3 1 を所定の回転数で回転させながら、吐出ノズル 5 5 から所定の薬液をウエハ W に向かって吐出する。薬液を用いた処理が終了した後に、吐出ノズル 7 4 a ・ 7 4 b から純水を吐出して、円盤 3 3 a ・ 3 3 b のそれぞれ垂直壁 5 2 a

・ 5 2 b に対向する面を洗浄する。その後、処理液の吐出を行わずに所定の回転数でロータ 3 1 を回転させて、ロータ 3 1 やウエハ W に付着した純水を振り切り、必要に応じて、 N_2 ガス等をウエハ W に噴射して乾燥処理を行う。

【 0 0 5 6 】

液処理および乾燥処理が終了した後は、Y 軸駆動機構 1 0 を用いて、ロータ 3 1 を処理チャンバ 5 1 から搬出するために、ロータ回転機構 8 を処理チャンバ 5 1 から離れるようにスライドさせ、続いて姿勢変換機構 9 を動作させてウエハ W が水平状態で保持されるようにロータ回転機構 8 を立て直し、ロータ 3 1 を窓部 2 6 と対面する位置へ戻す。そして、ロータ 3 1 について、ホルダー 3 1 b を開いたときの搬入出口が窓部 2 6 に対面するように位置合わせを行う。そして、ホルダー解除シリンダ 3 5 を降下させてホルダーロックピン 3 1 c を押しつけ、ホルダー 3 1 b のロックを解除した状態とし、ホルダー回転シリンダ 3 4 (図 4 参照) を用いてホルダー 3 1 b を回転させ、ウエハ W の搬出が可能となるようにホルダー 3 1 b を開く。

【 0 0 5 7 】

ウエハ W の液処理等が行われている間に、ウエハ搬送機構 7 については、 θ 回転駆動機構を動作させて搬送アーム 2 1 b が窓部 2 6 に対面した状態としておく。そして、例えば、先にキャリア C 2 に収納されていたウエハ W をキャリア C 2 に戻すこととすると、搬送アーム 2 1 b が該当するウエハ W を搬出することができるように、Z 軸駆動機構 9 9 を動作させて搬送アーム 2 1 b の高さ位置を調節し、シャッター 2 7 を開いて X 軸駆動機構により搬送アーム 2 1 b をロータ 3 1 内に挿入し、その後にウエハ W を Z 軸駆動機構 9 9 を動作させてウエハ W を持ち上げ、さらに X 軸駆動機構により搬送アーム 2 1 b を元の位置に戻すことで、該当するウエハ W をロータ 3 1 内から搬出することができる。

【 0 0 5 8 】

シャッター 2 7 を閉じた後に、搬送アーム 2 1 b がキャリアステージ 2 a ・ 2 b 側を向くように θ 回転駆動機構を駆動させ、また、Y 軸駆動機構 9 8 により搬送アーム 2 1 b が窓部 1 2 b に対面するように、ウエハ搬送機構 7 を移動させる。開閉装置 1 4 b を用いて窓部 1 2 b を開くとともにキャリア C 2 の蓋体を開い

て、キャリアC 2の内部とウエハ搬送ユニット4が連通した状態とし、Z軸駆動機構99を用いて搬送アーム21b全体の高さを調節した後に、X軸駆動機構を用いて搬送アーム21bをキャリアC 2内に挿入し、ウエハWを搬入して搬送アーム21bを元の位置に戻す。キャリアC 2の蓋体と窓部12bを閉じると、キャリアC 2へのウエハWの収納が終了する。

【0059】

同様の方法により、搬送アーム21bを窓部26に対面する位置へ戻した後にロータ31からウエハWを取り出し、キャリアC 1へ収納する。キャリアC 1・C 2をキャリアステージ2a・2bから撤去すると、次のキャリアCの処理を開始することができる。

【0060】

次に、洗浄処理装置の別の実施形態について説明する。図7は洗浄処理装置100の側面図であり、図8はその平面図である。洗浄処理装置100は、前述した洗浄処理装置1の洗浄処理ユニット3と構造の異なる洗浄処理ユニット3aを有している以外は、洗浄処理装置1と同じユニットを用いて構成されている。従って、以下、洗浄処理ユニット3aの構造と洗浄処理ユニット3aにおけるウエハWの処理形態について説明する。

【0061】

洗浄処理ユニット3aに配設されているロータ搬送機構80は、ロータ81、姿勢変換機構9a、Y軸駆動機構10aから構成されている。ロータ81は、円盤33bと姿勢変換機構9aに接合された連結部材82aとの間で脱着可能に構成されており、また円盤33aには後述するロータ授受／回転駆動機構90へのロータ81の連結とその解除を行うための連結部材82bが取り付けられている。なお、ロータ81には、ロータ31と同様に、円盤33a・33b間に係止部材31a、ホルダー31bがあり、円盤33aには図示しないホルダーロックピン31cが配設されている。

【0062】

姿勢変換機構9aは、ウエハWの搬入出を行うホルダー31bの搬入出口が窓部26に対面するように位置調整を行うための位置調節機構を有していることが

好ましい。姿勢変換機構 9 a と Y 軸駆動機構 1 0 a の動作は、先に説明した洗浄処理装置 1 の姿勢変換機構 9 と Y 軸駆動機構 1 0 の動作と同じである。

【 0 0 6 3 】

洗浄処理ユニット 3 a には、また、ロータ授受／回転駆動機構 9 0 および処理チャンバ 5 1 が配設されている。ロータ授受／回転駆動機構 9 0 がロータ 8 1 を保持した状態の一形態を示す断面図を図 9 に示す。ロータ授受／回転駆動機構 9 0 は、回転軸部材 8 3 およびモータ 3 2 a から構成されている。回転軸部材 8 3 の端部は、ロータ 8 1 を脱着可能な構造となっており、モータ 3 2 a の回転によりロータ 8 1 の回転が可能となっている。

【 0 0 6 4 】

処理チャンバ 5 1 としては、図 5 および図 6 に示した外側チャンバ 5 1 a と内側チャンバ 5 1 b とからなる二重構造チャンバを示した。従って、洗浄処理装置 1 の場合と同様に、内側チャンバ 5 1 b の位置に応じて、外側チャンバ 5 1 a での洗浄処理と内側チャンバ 5 1 b での洗浄処理とを使い分けすることができる。外側チャンバ 5 1 a のロータ挿入口 5 3 には、シャッター 5 3 a が取り付けられており、ロータ 8 1 を外側チャンバ 5 1 a 内に搬入出する際にはこのシャッター 5 3 a が開かれ、洗浄処理中は閉じた状態とされる。

【 0 0 6 5 】

次に、洗浄処理ユニット 3 a におけるウエハ W の洗浄方法について説明する。ウエハ搬送機構 7 とロータ 8 1 との間でのウエハ W の搬入出は、洗浄処理装置 1 の場合と同様にウエハ W を水平状態として行われる。ロータ 8 1 内にウエハ W が収納されたら、姿勢変換機構 9 a を動作させてウエハ W が立設状態、例えば垂直状態で保持されるようにロータ 8 1 を姿勢変換し、次いで Y 軸駆動機構 1 0 を動作させて、ロータ 8 1 をロータ挿入口 5 3 から外側チャンバ 5 1 a 内に挿入する。

【 0 0 6 6 】

Y 軸駆動機構 1 0 を、連結部材 8 2 b が回転軸部材 8 3 に連結されるまで移動させ、連結部材 8 2 b と回転軸部材 8 3 が連結された後に、円盤 3 3 b と連結部材 8 2 a との間の連結を解除する。こうして、ロータ 8 1 はロータ授受／回転駆

動機構 9 0 により回転可能な状態となる。しかる後に連結部材 8 2 a が外側チャンバ 5 1 a の外側に位置するまで Y 軸駆動機構 1 0 a を動作させ、シャッター 5 3 a を閉じる。

【 0 0 6 7 】

外側チャンバ 5 1 a と内側チャンバ 5 1 b による処理空間 9 5 ・ 9 6 の形成の形態は洗浄処理装置 1 の場合と変わらず、また、モータ 3 2 a を回転させるとロータ 8 1 が回転するので、例えば、図 9 の状態では、外側チャンバ 5 1 a による洗浄処理を行うことができる。一連の洗浄処理が終了した後は、シャッター 5 3 a を開いて、Y 軸駆動機構 1 0 a を動作させて連結部材 8 2 a をロータ 8 1 の円盤 3 3 b に連結させた後に、回転軸部材 8 3 と連結部材 8 2 b との連結を解除する。その後、Y 軸駆動機構 1 0 a および姿勢変換機構 9 a を動作させ、ウエハ W が窓部 2 6 と対面する位置へロータ 8 1 を戻し、そしてホルダー 3 1 b を開いて、ロータ 8 1 内のウエハ W をウエハ搬送機構 7 を用いて搬出する。

【 0 0 6 8 】

以上、本発明の実施の形態について説明してきたが、本発明が上記実施の形態に限定されるものでないことはいうまでもなく、種々の変形が可能である。例えば、洗浄処理装置 1 と他の処理装置等との間でキャリア C の搬送を行う装置が洗浄処理装置 1 の上部に取り付けられる場合があり、このとき、キャリアステージ 2 a ・ 2 b に載置されたキャリア C に、洗浄処理装置 1 が配設されたクリーンルームの天井方向から供給されるダウンフローが当たらない事態が生じ得る。この場合、ウエハ W にパーティクル等が付着しやすくなる問題を生ずる。

【 0 0 6 9 】

そこで、図 1 0 (a) に示すように、ウエハ搬送ユニット 4 の壁部 1 1 の上方に所定の傾きを設け、また、フィルタ 2 9 a を内在させた構造として、ウエハ搬送ユニット 4 に配設されたフィルタファンユニット 2 8 a からのクリーンエアーがキャリア C に当てるように構成することができる。また、図 1 0 (b) に示すように、開閉装置 1 4 a ・ 1 4 b として、シャッターをフィルタ 2 9 b から構成することにより、シャッターを閉じた状態でも、フィルタファンユニット 2 8 a からのクリーンエアーがキャリア C に向かって流れる構造とすることもできる。

【 0 0 7 0 】

上記実施の形態では、ロータの回転の形態に関しては、ロータがいわゆる片持ちで軸支された状態で回転する場合について説明したが、例えば、図 9 における連結部材 8 2 a が姿勢変換機構 9 a に軸受け等されて回転可能としておけば、処理時に円盤 3 3 b と連結部材 8 2 b は一体のままでもよい。このようなロータを両持ちする形態は、洗浄処理装置 1 においても、内側チャンバ 5 1 b 側から円盤 3 3 a と連結される回転可能な連結部材を配置しておくなどして、用いることができる。

【 0 0 7 1 】

また、上記実施の形態では、ウェハ W を立設状態に保持する形態としてウェハ W を垂直状態に保持する形態を示したが、ウェハ W を立設状態に保持することには、ウェハ W の表面と水平方向とのなす角が、例えば $45^{\circ} \sim 90^{\circ}$ の範囲の任意の角度となるように、ウェハ W を傾斜させた状態として保持することが含まれる。つまり、姿勢変換機構の傾き角度を任意に設定して、ウェハ W を処理チャンバ 5 1 内に収容し、液処理を行うことが可能である。この場合には、例えば、処理チャンバ 5 1 の配設状態やロータ挿入口 5 3 の形状をウェハ W の傾斜角度に合わせて傾斜させたり、上記実施の形態では軸部材 3 7 は円盤 3 8 を垂直に貫通しているが、軸部材 3 7 が円盤 3 8 を貫通する角度を変化させる等、適宜、装置部材の形状や配設の形態を変更すればよい。

【 0 0 7 2 】

さらに、上記実施の形態では、処理チャンバ 5 1 として、外側チャンバ 5 1 a および内側チャンバ 5 1 b からなる二重構造のものをを用いて液処理を行う場合について説明したが、チャンバは 3 つ以上であってもよいし、1 つであってもよい。また、外側チャンバ 5 1 a および内側チャンバ 5 1 b は、例えば、一方を洗浄に他方を乾燥のみに用いても構わず、洗浄と乾燥の両方を連続して行う用途にも用いることができる。

【 0 0 7 3 】

さらにまた、上記実施の形態では、ロータ回転機構 8 と姿勢変換機構 9 を Y 軸駆動機構 1 0 を用いてスライドさせることにより、ロータ 3 1 を処理チャンバ 5

1 内に收容するように構成したが、逆に、処理チャンバ 5 1 を Y 方向に移動させることによって、ロータ 3 1 を処理チャンバ 5 1 内に收容するように構成してもよい。

【 0 0 7 4 】

また、上記実施の形態では、ウエハ W を略垂直状態に保持して処理チャンバ 5 1 内に收容したが、ウエハ W の表面と水平方向とのなす角を $45^{\circ} \sim 90^{\circ}$ といった範囲の任意の角度で傾斜させて、ウエハ W を処理チャンバ 5 1 内に收容し、液処理を行うことも可能である。この場合には、例えば、処理チャンバ 5 1 の配設状態やロータ挿入口 5 3 の形状をウエハ W の傾斜角に合わせて傾斜させたり、ロータ 3 1 と軸部材 3 7 との結合部分に傾斜化機能を持たせたり、または、上記実施の形態では軸部材 3 7 は円盤 3 8 を垂直に貫通しているが、軸部材 3 7 が円盤 3 8 を貫通する角度を変化させる等、適宜、装置部材の形状や配設の形態を変更すればよい。

【 0 0 7 5 】

上記実施の形態では本発明を洗浄処理に適用した場合について示したが、これに限らず、所定の塗布液を塗布する塗布処理やエッチング処理等に適用することも可能である。さらにまた、半導体ウエハに適用した場合について示したが、これに限らず、液晶表示装置 (LCD) 用基板等、他の基板の処理にも適用することができる。

【 0 0 7 6 】

【発明の効果】

本発明の液処理装置は、基板が收容されるキャリアと液処理を行うために基板を保持するロータとの間の搬送経路が短く、装置が小型化されるという効果を奏する。また、ロータを方向転換させてロータを直接に処理チャンバに收容することが可能であり、基板の移し替えの回数が少ないことから、このような構造によっても装置がコンパクト化され、基板の汚れ発生が防止されるという利点を有する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の液処理装置の一実施形態に係る洗浄処理装置を示す斜視図。

【図 2】

図 1 記載の洗浄処理装置の側面図。

【図 3】

図 1 記載の洗浄処理装置の平面図。

【図 4】

図 1 記載のロータの構造を示す説明図。

【図 5】

本発明の液処理装置を構成する液処理ユニットに配設される処理チャンバの一実施形態を示す断面図。

【図 6】

図 5 に示した処理チャンバを構成する内側チャンバを外側チャンバ内に収納した状態を示す断面図。

【図 7】

本発明の液処理装置の別の実施形態を示す側面図。

【図 8】

図 7 記載の液処理装置の平面図。

【図 9】

図 7 記載の液処理装置を構成する液処理ユニットに配設される処理チャンバ周辺の構造の一例を示す断面図。

【図 1 0】

本発明の液処理装置において、キャリアステージ上のキャリアにクリーンエアーを供給する手段を示した説明図。

【図 1 1】

従来の洗浄処理ユニットを示す説明図。

【符号の説明】

1・1 0 0 ; 洗浄処理装置

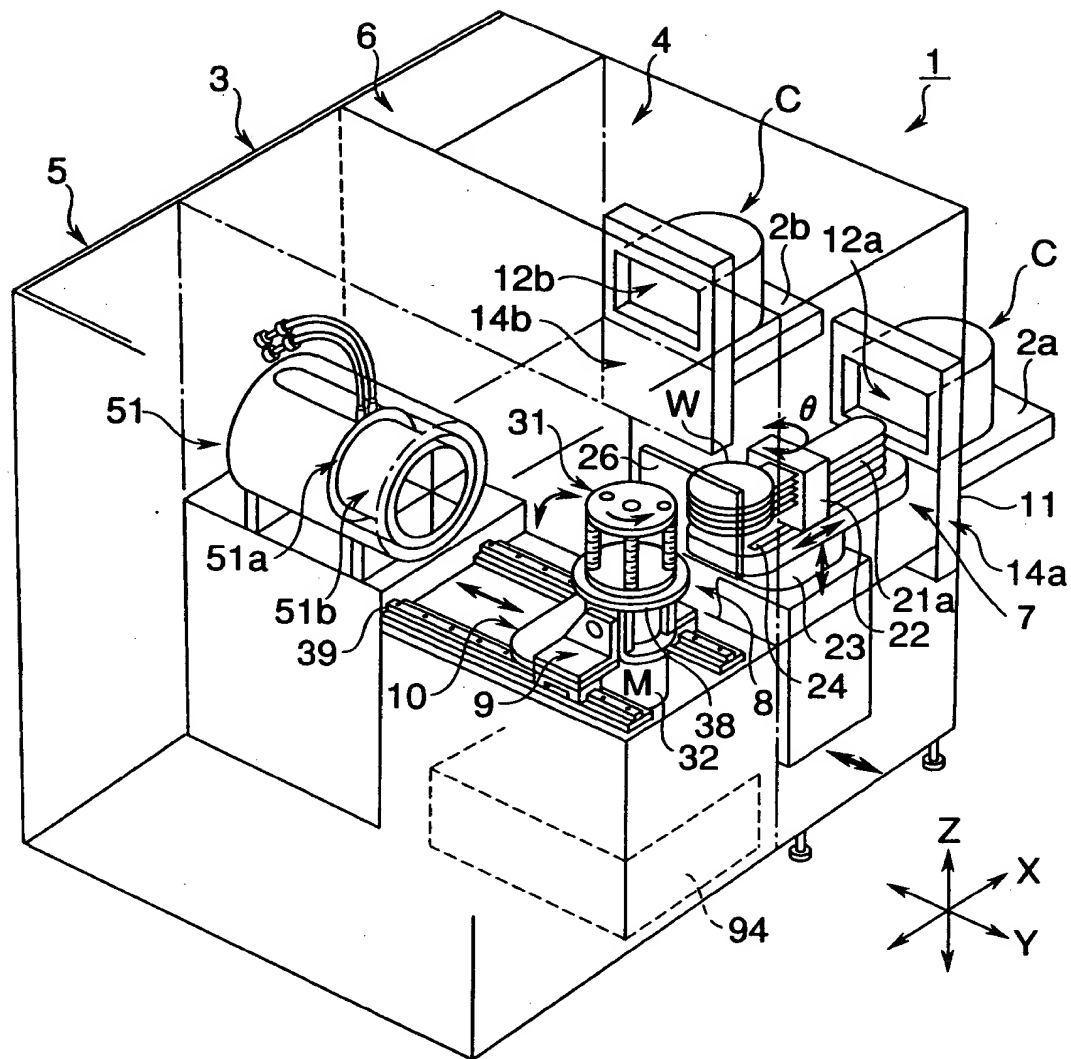
2 a・2 b ; キャリアステージ

3 ; 洗浄処理ユニット

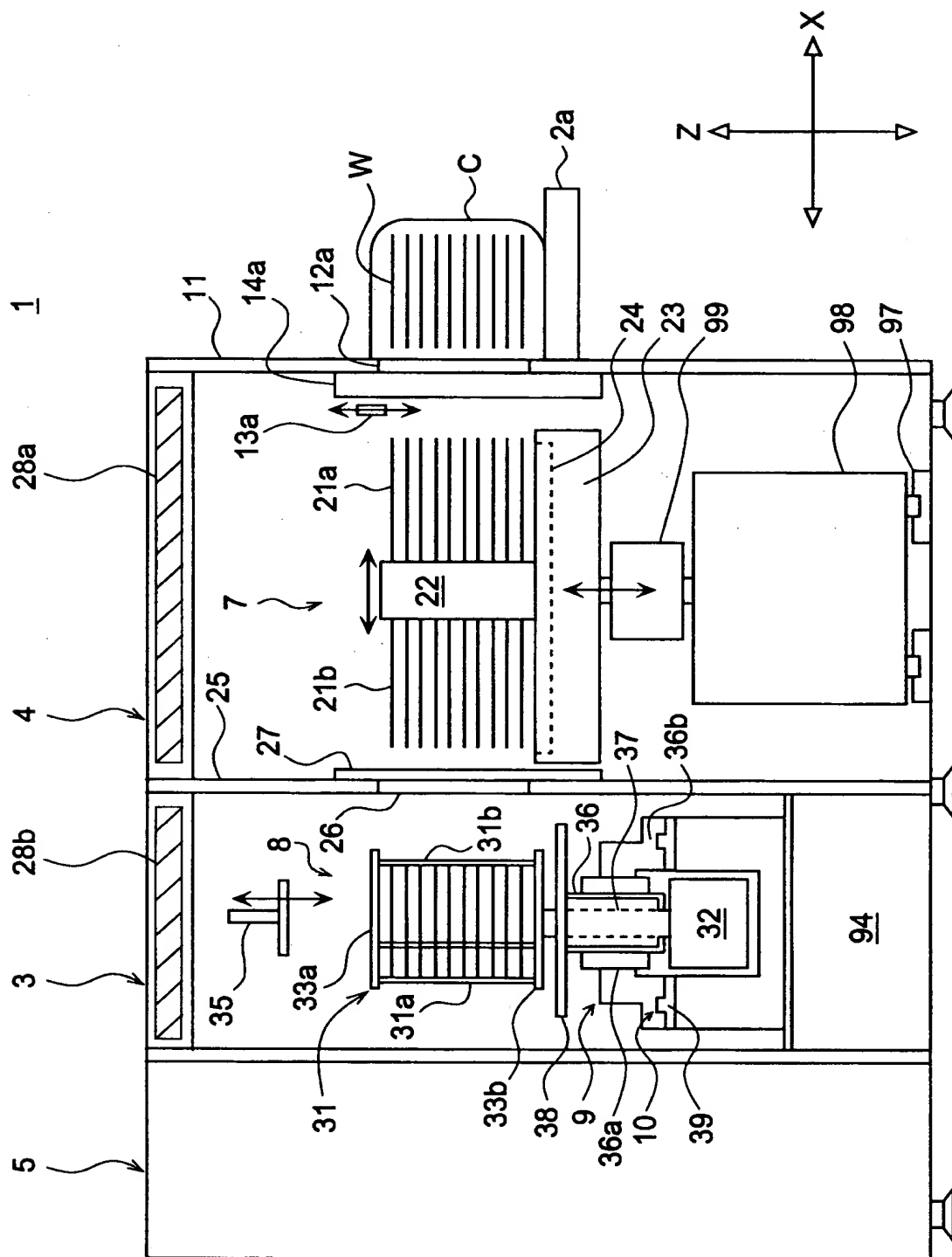
- 4 ; ウエハ搬送ユニット
- 5 ; 薬液貯蔵ユニット
- 6 ; 電源ユニット
- 7 ; ウエハ搬送機構
- 8 ; ロータ回転機構
- 9 ・ 9 a ; 姿勢変換機構
- 1 0 ・ 1 0 a ; Y 軸駆動機構
- 2 1 a ・ 2 1 b ; 搬送アーム
- 3 1 ・ 8 1 ; ロータ
- 3 2 ・ 3 2 a ; モータ (回転機構)
- 5 1 a ; 外側チャンバ
- 5 1 b ; 内側チャンバ
- 8 2 a ・ 8 2 b ; 連結部材
- 8 3 ; 回転軸部材
- W ; 半導体ウエハ (基板)

【書類名】 図面

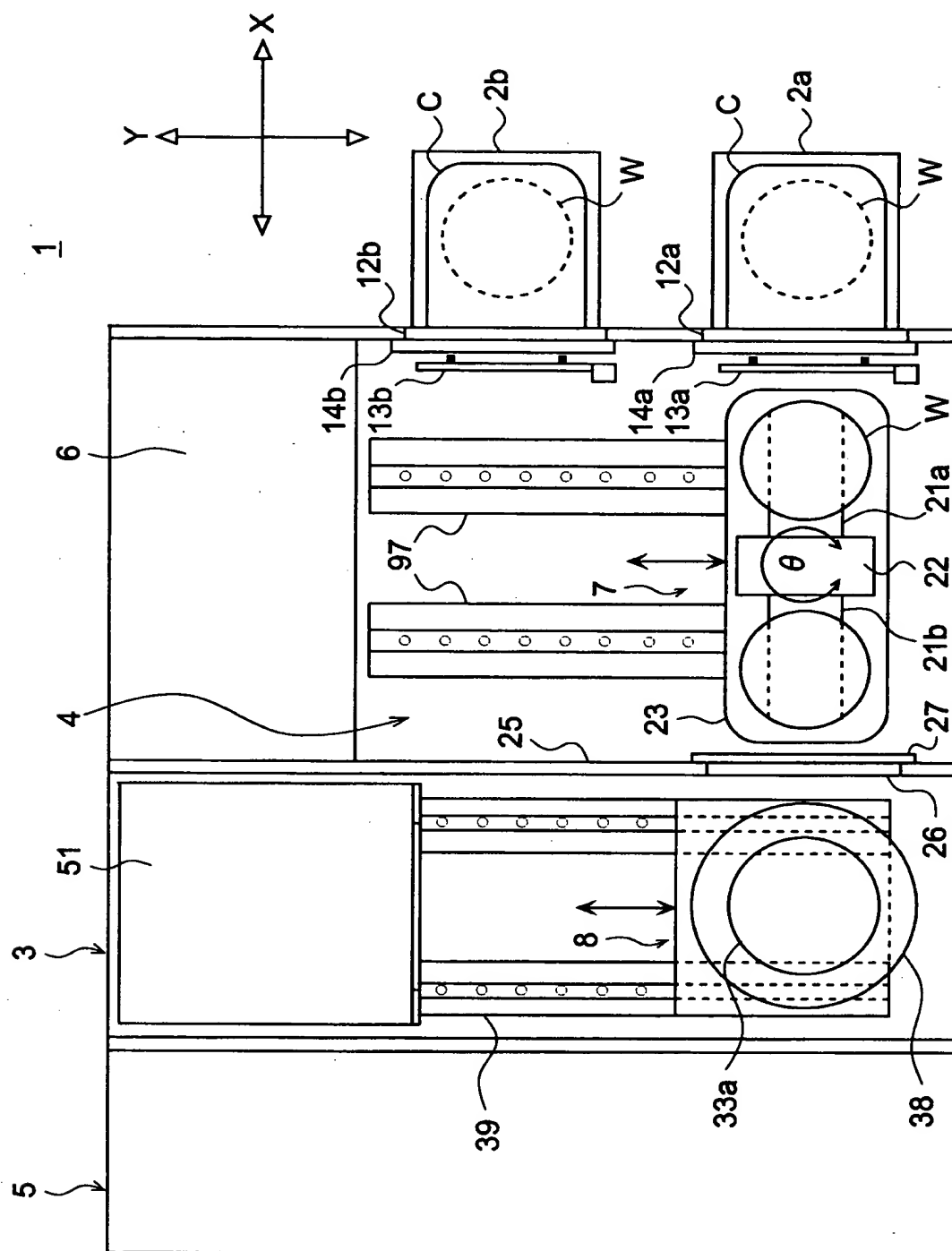
【図 1】



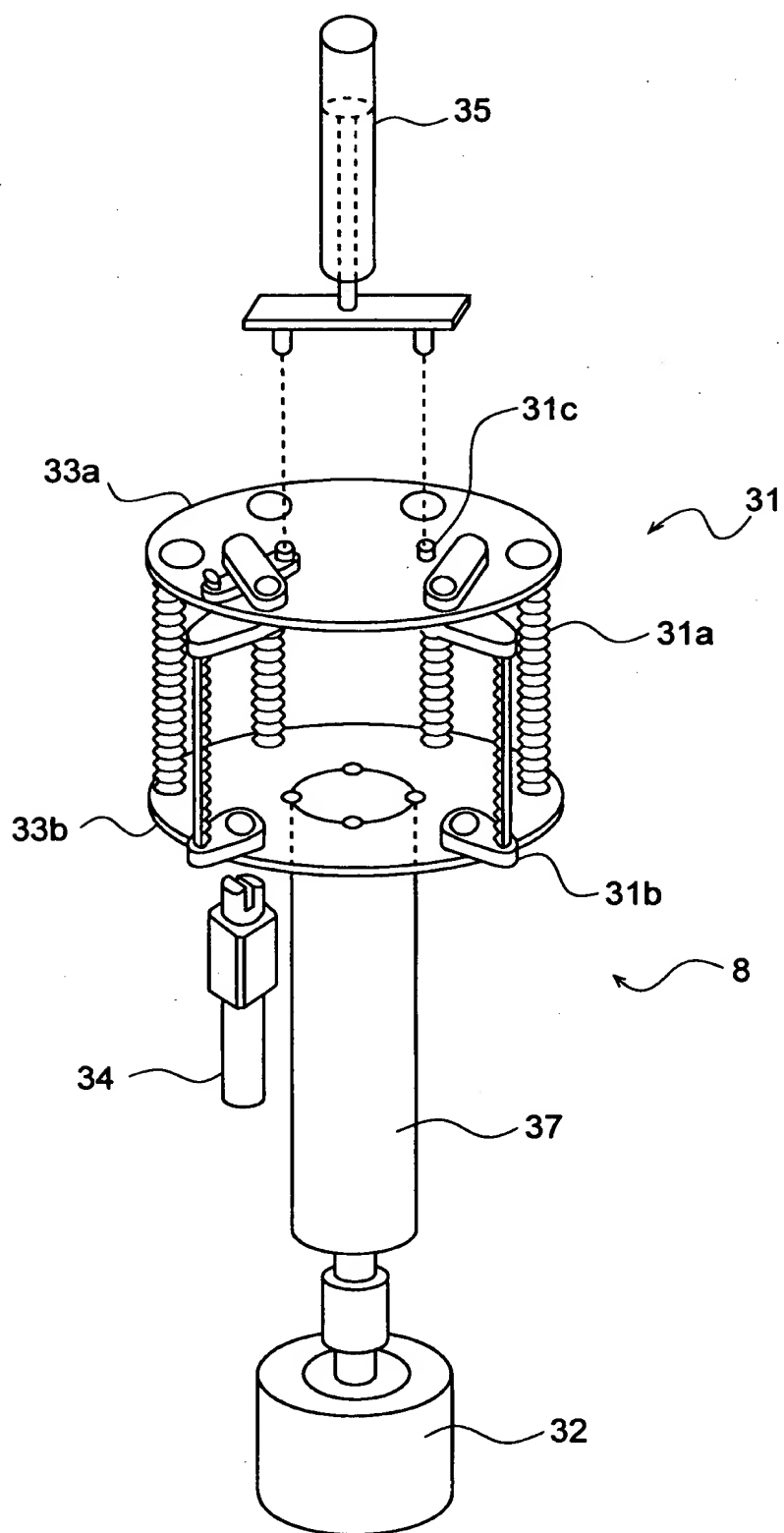
【図2】



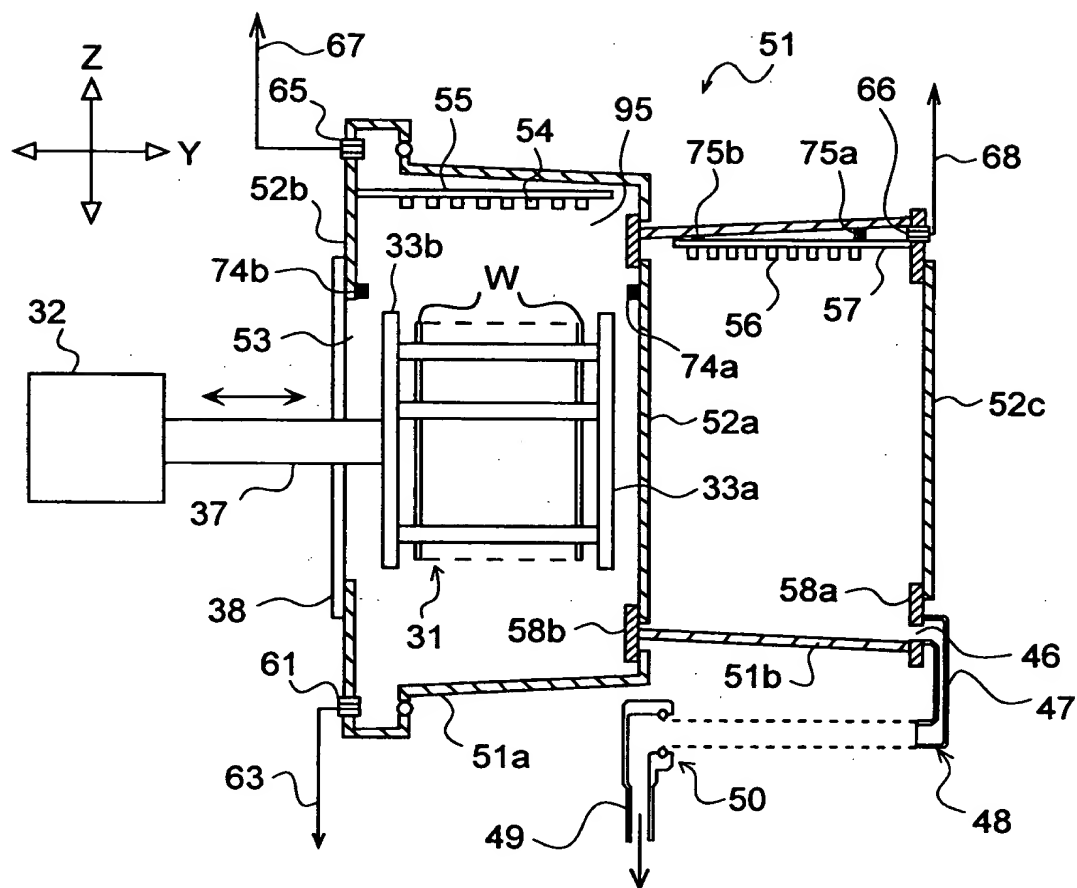
【図 3】



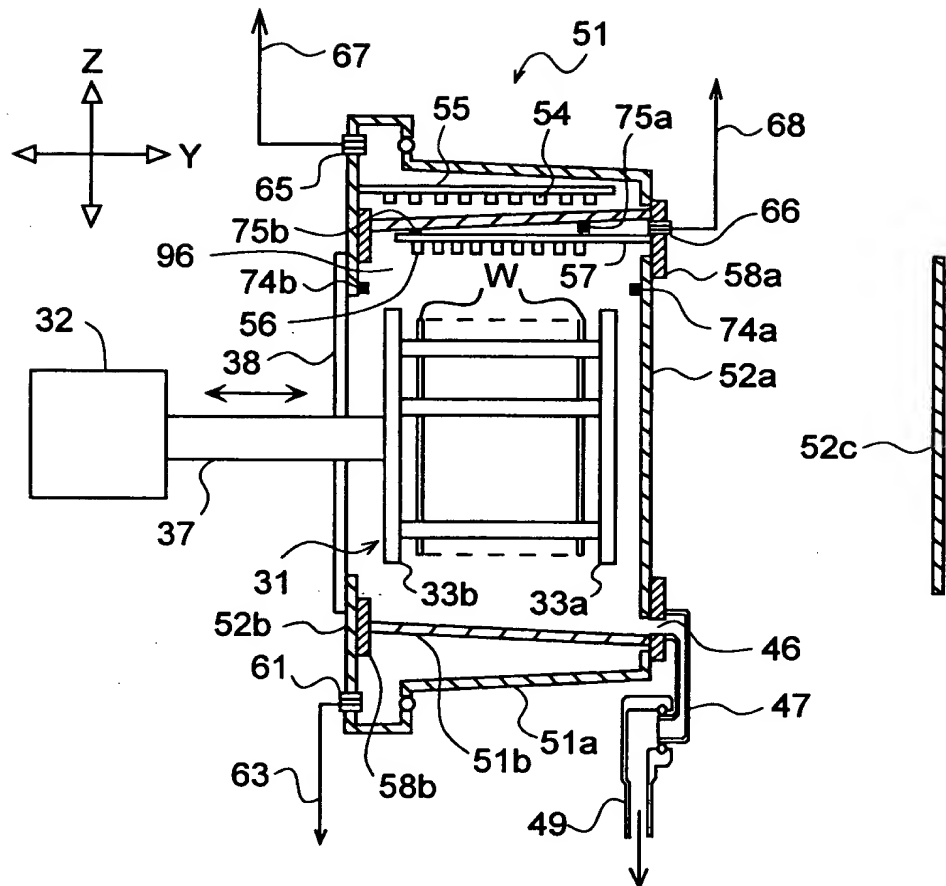
【図 4】



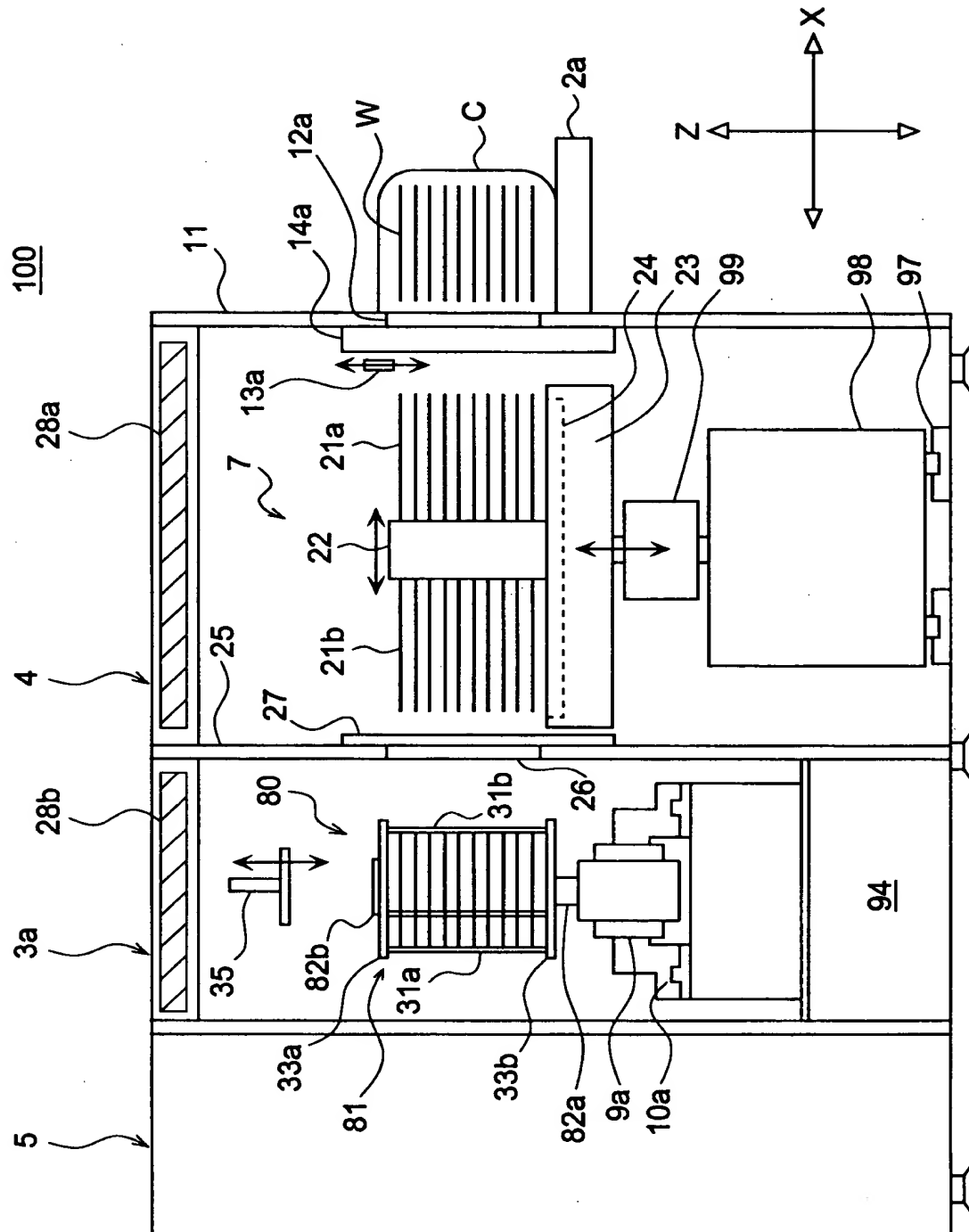
【図 5】



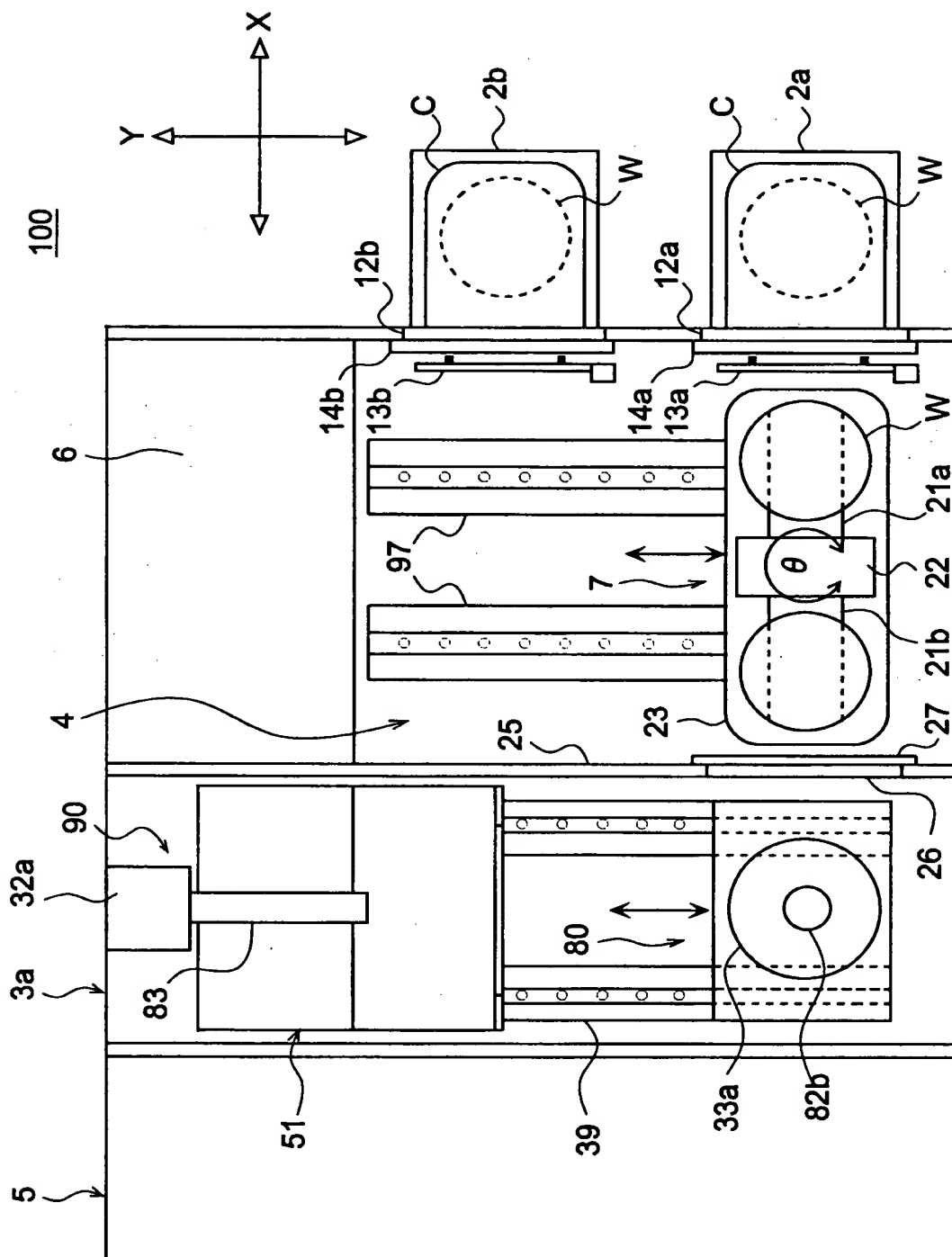
【図 6】



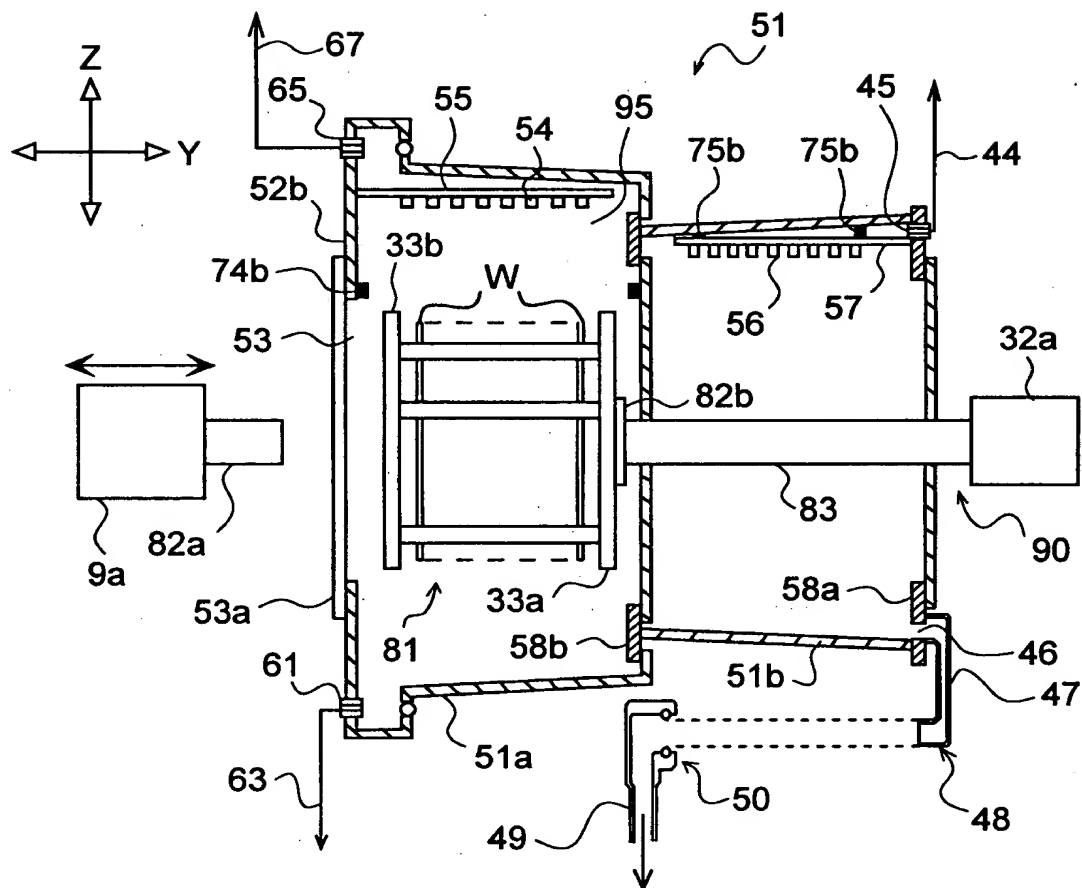
【図 7】



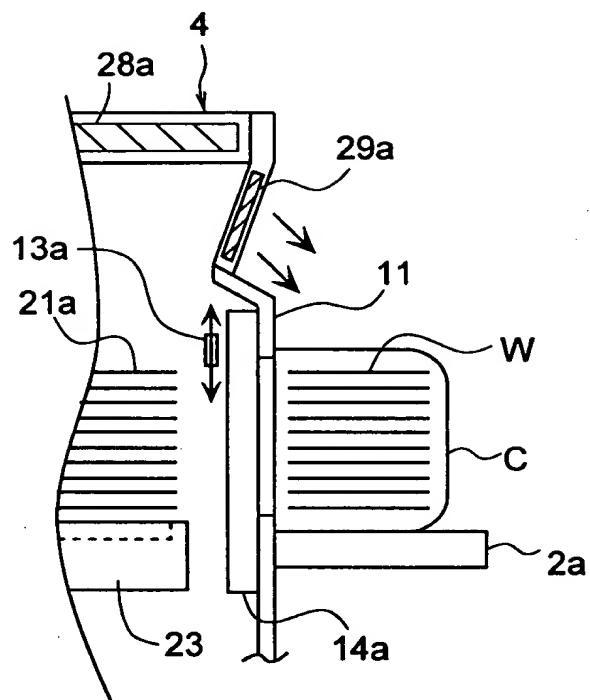
【図 8】



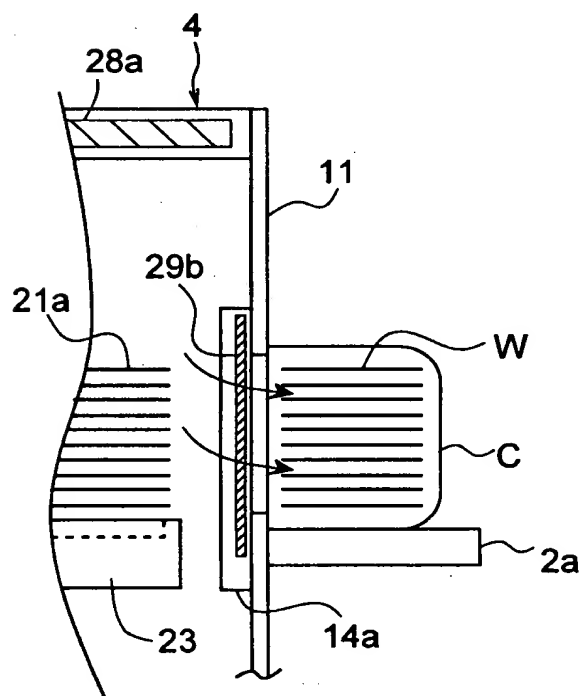
【図 9】



【図 1 0】

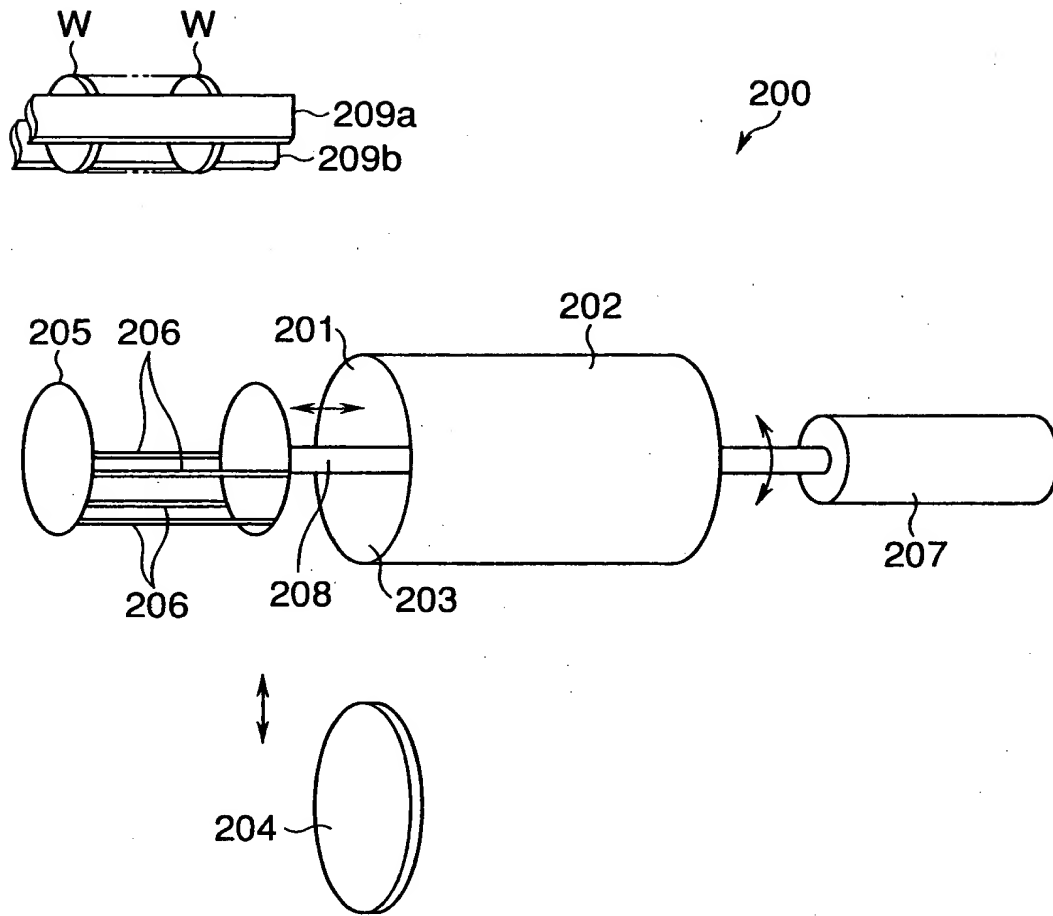


(a)



(b)

【図 1 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 制御が容易で被処理体に対する洗浄等の液処理を効率的に行うことを可能ならしめ、また、特に大口径ウエハの液処理を行う液処理装置において、その大型化を抑制したコンパクトな液処理装置を提供する。

【解決手段】 液処理装置の一例である洗浄処理装置 1 は、例えば、基板たる半導体ウエハ W を所定間隔で保持可能なロータ 3 1 に駆動機構たるモータ 3 2 が取り付けられてなるロータ回転機構 8 と、半導体ウエハ W を収納可能なキャリア C とロータ 3 1 との間で半導体ウエハ W の搬送を行うウエハ搬送機構 7 と、ロータ 3 1 を収容し、ロータ 3 1 に保持された半導体ウエハ W に所定の液処理を施す処理チャンバ 5 1 とを具備する。

【選択図】 図 1

特 2 0 0 0 - 1 9 8 6 4 6

認 定 ・ 付 加 情 報

特許出願の番号	特願 2 0 0 0 - 1 9 8 6 4 6
受付番号	5 0 0 0 0 8 2 5 2 9 2
書類名	特許願
担当官	第五担当上席 0 0 9 4
作成日	平成 1 2 年 7 月 3 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成12年 6月30日
-------	-------------

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000219967]

1. 変更年月日	1994年 9月 5日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都港区赤坂5丁目3番6号
氏 名	東京エレクトロン株式会社